

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.04.Геодинамические полигоны и мониторинг сдвижения горных пород

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 – Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Маркшейдерское дело (для набора 2019)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

закljučаются в освоении методов мониторинга состояния и сдвижений горных пород.

Задачи изучения дисциплины:

- проектирование геодинамических полигонов, формирование специалистов умеющих выполнять анализ результатов мониторинга.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.ОД.4 «Геодинамические полигоны и мониторинг сдвижения горных пород» относится к базовой части вариативного цикла обязательных дисциплин и является обязательной при реализации основной образовательной программы подготовки специалиста по направлению 21.05.04 «Горное дело». Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ПК-19, ПСК-4.1, ПСК-4.2.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	9 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-19	готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ПСК-4.1	готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями
ПСК-4.2	готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний от эталонного.
	Стандартный: Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.
	Эталонный: Студент показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания дисциплины: - основные закономерности формирования и проявления естественного напряженно-деформированного состояния горных пород; - принципы математического моделирования геомеханических процессов; - теоретические основы аналитических и численных методов моделирования геомеханических процессов; - методы и средства современных программных продуктов позволяющих реализовать моделирования геомеханических процессов; - последовательность решения модельных задач с применением специальных аппаратных и программных средств.

Уметь	Пороговый: Студент дает недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
	Стандартный: Студент умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности.
	Эталонный: Студент умеет уверенно применять знания дисциплины на практике: - самостоятельно анализировать научную и нормативную литературу по моделированию и оценке геомеханического состояния породных массивов при ведении горных работ; - извлекать, анализировать и оценивать научно-техническую информацию, касающуюся геомеханического состояния горных пород; - ориентироваться в современных программных системах, реализующих методы моделирования геомеханических процессов; - использовать на практике самые современные модели поведения механических сред, моделирующих горные породы или грунты; - проводить комплексный анализ геомеханического состояния породного массива при его оценке.
Владеть	Пороговый: Студент владеет основными разделами программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
	Стандартный: Студент уверенно владеет основными разделами программы, может принимать самостоятельные решения в рамках изучаемой дисциплины.
	Эталонный: Студент свободно и правильно владеет обоснованием и принятием решений на основе: - методами и средствами аналитического и численного моделирования геомеханических процессов. - навыками работы в специальных программных системах реализующих численное моделирование геомеханических процессов; - методами количественной и качественной оценки показателей смещений, деформаций и напряжений полученных в результате моделирования; - навыками публичной речи, аргументации, ведения научной дискуссии и полемики.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Напряженно-деформированное состояние и деформационные процессы в массиве горных пород и земной поверхности	12	2		4	6
2	2	Основы геодинамики	8	2		2	4
3	3	Геодинамические процессы на территориях горных предприятий при ведении хозяйственной деятельности	24	4		8	12
4	4	Специальные виды мониторинга на горных предприятиях, методика и технические средства	36	6		12	18
	5	Проектирование геодинамических полигонов	28	4		10	14
Итого			108	18	0	36	54

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Напряженно-деформированное состояние и деформационные процессы в массиве горных пород и земной поверхности
2	2	Основы геодинамики
3	3	Геодинамические процессы на территориях горных предприятий при ведении хозяйственной деятельности
4	4	Специальные виды мониторинга на горных предприятиях, методика и технические средства
	5	Проектирование геодинамических полигонов

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Определение параметров сдвижения земной поверхности по результатам инструментальных наблюдений на наблюдательных станциях.
2	2	Расчет ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности при подработке железной дороги.
3	3	Составление проекта наблюдательной станции для определения параметров сдвижения земной поверхности под влиянием подземных горных разработок.
4	4	Построение предохранительных целиков под здания и сооружения
	5	Построение предохранительных целиков под здания и сооружения

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Деформации и виды деформаций массивов горных пород. Геодинамические деформации. Основные модели деформирования горных пород. Классификация геодинамических процессов. Современная тектоника.	Составление конспекта.
2	2	Анализ результатов повторного нивелирования на исследуемом участке земной поверхности. Получение параметров горизонтальных деформаций земной поверхности на геодинамических полигонах.	Анализ нормативных документов.

3	3	Графическое представление найденных параметров деформаций. Их интерпретация с привлечением данных других наук о Земле.	Составление конспекта.
4	4	Составление технической части проекта геодезических работ на различные виды геодинамических полигонов.	Изучение инструктивных материалов.
4	5	Составление технической части проекта геодезических работ на различные виды геодинамических полигонов.	Изучение инструктивных материалов.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2
2	2	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2
3	3	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	4
4	4,5	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1.Певзнер, Марк Еремеевич. Геомеханика : учебник / Певзнер Марк Еремеевич, Иофис Моисей Абрамович, Попов Владислав Николаевич. - Москва : МГГУ, 2005. - 438с. : ил.

6.1.2. Издания из ЭБС

1.Смолич, С.В. Основы геомеханики : учеб. пособие / С. В. Смолич, В. А. Бабелло. - Чита : ЗабГУ, 2017. - 143 с.

2. Смолич, Сергей Вениаминович. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Юдина Ирина Никитична. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с.

3. Певзнер, М.Е. Геомеханика / М. Е. Певзнер, М. А. Иофис, В. Н. Попов; Певзнер М.Е.; Иофис М.А.; Попов В.Н. - Moscow : Горная книга, 2008. - . - Геомеханика [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Певзнер М.Е., Иофис М.А., Попов В.Н.- 2-е изд., стер. - М:

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Лабораторный практикум по дисциплине "Геомеханика" / разработ. М.Р. Гильфанов, С.Г. Позлутко. - Чита : ЧитГУ, 2008. – 56 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Бабелло, В.А. Лабораторный практикум по дисциплинам "Механика грунтов" и "Геомеханика" [Текст] / В. А. Бабелло. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 112 с.
2. Немчин Н. П. Применение нелинейного программирования в технике и геомеханике / Немчин Николай Павлович. - Чита : ЧитГУ, 2009. – 202 с.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Сайт «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/online/>
2. Сайт «Строительные нормы и правила» <http://снп.рф/snip/>
3. Сайт «Ростехнадзор» <http://www.gosnadzor.ru/>
4. Сайт «Маркшейдерия и недропользование» <http://geomar.ru/>
5. Сайт «CoalGuide» <http://coalguide.ru/marsheyderskoe-upmeny/>
6. Сайт «Горная энциклопедия» <http://www.mining-enc.ru/rubrics/gornoe-delo/>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1,

ауд. 09-408

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Мультимедийный стационарный проектор VeiwSonicPJD 5253 с экраном.

Макет «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)

MS Office Standart 2013 Договор № 223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)

Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)

ESET NOD32 Smart Security Business Edition Договор № 223-1/17-3К от 06.09.2017 г. (продление) (срок действия - сентябрь 2018г.)

Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)

ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.) (срок действия – бессрочно)

Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно)

АИБС "МегаПро" (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.) (срок действия- бессрочно))

Комплекс Credo для ВУЗов - Инженерная Геодезия Договор № 223-806 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно)

Комплекс Credo для ВУЗов - Майнфрейм Маркшейдерия Договор № 223-806 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно)

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В течении семестра по отработанным разделам осуществляется индивидуальный прием результатов выполнения работ с оценкой знания теоретической части по данной теме. Самостоятельная работа оценивается по результатам собеседования с оценкой качества усвоения и глубины проработки соответствующей темы.

Разработчик/группа разработчиков: Доцент Смолич С.В.

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**